

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kwang-youn SEO

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 11, 2003

Examiner: Unassigned

For: POWER SUPPLY SYSTEM AND METHOD OF CONTROLLING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-79166

Filed: December 12, 2002

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: December 11, 2003

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Avenue, N.W.
Suite 700
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0079166
Application Number PATENT-2002-0079166

출원년월일 : 2002년 12월 12일
Date of Application DEC 12, 2002

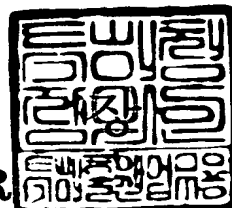
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 01 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002. 12. 12
【국제특허분류】	H02M 3/335
【발명의 명칭】	전원공급시스템 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	POWER SUPPLY SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서광윤
【성명의 영문표기】	SEO, KWANG YOUN
【주민등록번호】	680903-1642516
【우편번호】	441-100
【주소】	경기도 수원시 권선구 서둔동 260-105 진성빌라 라동 101
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 원 (인) 허성
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전원공급시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 전원공급시스템은, 직류 전원을 공급하는 전원공급부와; 상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의 위상 전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구하는 복수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터와; 상기 DC/DC컨버터의 각 위상처리부의 위상전류를 감지하여 적어도 어느 하나의 위상전류의 전압이 소정의 기준전압보다 높을 경우, 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 차단하도록 상기 전원공급부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 위상처리부마다 흐르는 전류의 분배가 균등하게 이루어지지 않을 경우 이를 즉시 인식하여 시스템을 미리 보호할 수 있는 전원공급시스템 및 그 제어방법을 제공할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

전원공급시스템 및 그 제어방법{POWER SUPPLY SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 전원공급시스템의 블록 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 전원공급시스템의 블록 구성도,

도 3은 도 2의 상세회로도,

도 4는 본 발명에 따른 전원공급시스템의 제어방법의 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 ; SMPS 12, 14, 16 : 위상처리부

20 : 비교기 22 : 기준전압제공부

24 : DC/DC컨버터 40 : 부하

26 : PWM 컨트롤러 28 : 앰프

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은, 전원공급시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 직류전원을 공급하는 전원공급부와, 상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의 위상전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구하는 복

수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터를 갖는 전원공급시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로 전기, 전자기기에는 기기가 동작할 수 있도록 상용교류(AC)전원을 직류전압으로 변환해주는 직류전원 공급장치가 필요하며, 이러한 직류전원 공급장치로 효율이 높으면서 소형경량인 스위칭모드 전원공급장치(SMPS:Switching Mode Power Supply)가 주로 사용되고 있다.
- <12> 전원공급장치로부터 공급되는 직류전원은 마더보드 내에 위치한 각 시스템부품에 인가되게 된다. 그런데, 전원공급장치로부터 공급되는 전원은 5V, 3.3V, 12V 등으로 제한적이기 때문에 CPU, 칩셋, 메모리 등의 마더보드 내에 마련된 부품에 요구되는 전압레벨을 생성하기 위해 마더보드 내에는 전원공급장치로부터 공급되는 직류전압을 인가받아 적당한 직류전압레벨로 감압하는 DC/DC컨버터가 마련되어 있다.
- <13> DC/DC컨버터(120)는 부품이 요구하는 전력량에 부합되도록 설계되어야 하는데, 예를 들어 펜티엄-4 PC의 CPU의 경우, 최대 약 90W(1.5V, 60A)의 전력공급을 요구하고 있어 복수의 위상처리부(122, 124, 126)를 가진 DC/DC컨버터(120)에 의해 변환된 전압값을 공급받고 있다. 다시 말해서, 일반적인 DC/DC컨버터(120)는 최대 20A의 전류를 흘려보낼 수 밖에 없으므로, 3개의 위상처리부(122, 124, 126)를 가지고 각 위상처리부(122, 124, 126)마다 흐르는 위상전류가 최대 20A가 되도록 마련된 DC/DC컨버터(120)를 사용하며, 또한 이 DC/DC컨버터(120)에 의해 3위상으로 분리하여 부하(140)인 CPU에 전압을 공급한다(도 1 참조).
- <14> 이러한 전원공급시스템에서 복수의 위상처리부(122, 124, 126) 중 적어도 어느 하나의 위상처리부(122, 124, 126)가 손상되게 될 때, 전류분배가 균등하게 이루어지지 않게 된

다. 그런데, 종래에는 전류분배가 균등하게 이루어지지 않는 경우에도 이를 즉시 인식하지 못하고 부하(140)에서는 동작을 계속하게 되어, 나머지 손상되지 아니한 위상처리부(122, 124, 126)에 과도한 스트레스가 인가되고, 이로 인해 시스템 동작에 문제가 발생하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서, 본 발명의 목적은, 위상처리부마다 흐르는 전류의 분배가 균등하게 이루어지지 않을 경우 이를 즉시 인식하여 시스템을 미리 보호할 수 있는 전원공급시스템 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 전원공급시스템에 있어서, 직류전원을 공급하는 전원공급부와; 상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의 위상전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구하는 복수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터와; 상기 DC/DC컨버터의 각 위상처리부의 위상전류를 감지하여 적어도 어느 하나의 위상전류의 전압이 소정의 기준전압보다 높을 경우, 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 차단하도록 상기 전원공급부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템에 의해 달성된다.

<17> 여기서, 상기 제어부에 소정의 기준전압을 제공하는 기준전압제공부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- <18> 그리고, 상기 기준전압제공부는, 상기 전원공급부와 상기 위상처리부 사이의 전원라인에 배치되는 인덕터와, 상기 인덕터 양단에 유기되는 전압을 소정 비율로 증폭하는 앰프를 갖는 것이 바람직하다.
- <19> 또한, 상기 기준전압은 상기 위상처리부에 요구되는 최대전류의 전압인 것이 바람직하다.
- <20> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 직류전원을 공급하는 전원공급부와, 상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의 위상전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구하는 복수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터를 갖는 전원공급시스템의 제어방법에 있어서, 상기 각 위상처리부의 위상전류를 감지하는 단계와; 상기 감지된 위상전류의 전압과 소정의 기준전압을 비교하는 단계와; 상기 비교결과, 적어도 어느 하나의 위상전류의 전압이 소정의 기준전압보다 높을 경우, 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 차단하도록 상기 전원공급부를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템의 제어방법에 의해서도 달성된다.
- <21> 여기서, 상기 전원공급부와 상기 위상처리부 사이의 전원라인에 배치되는 인덕터 양단에 유기되는 전압을 소정 비율로 증폭하여 상기 기준전압을 발생하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <22> 그리고, 상기 기준전압은 상기 위상처리부에 요구되는 최대전류의 전압인 것이 바람직하다.
- <23> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

- <24> 도 2는 본 발명에 따른 전원공급시스템의 구성도이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 전원공급시스템은, 전원공급부인 SMPS(10)와, SMPS(10)로부터 공급된 직류 전원을 시스템부품이 요구하는 복수의 전압레벨로 변환하는 DC/DC컨버터(24)를 포함한다.
- <25> SMPS(10)는 외부에서 입력되는 상용교류전원을 정류하고, 정류된 직류전원을 소정 레벨의 전압으로 변압하여 출력한다.
- <26> DC/DC컨버터(24)는 SMPS(10)로부터 출력되는 직류전압을 인가받아 부하(40)에 적절한 전압레벨을 공급하도록 감압하는 기능을 하며, 고전력을 요하는 시스템부품(예를 들면, CPU, 칩셋, 메모리 등)에서 요구하는 최대전류량에 대응하기 위해 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진다. 본 실시예에서는 3개의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)를 나타낸 것이다.
- <27> SMPS(10)로부터 공급되는 전원은 각 위상처리부(12, 14, 16)로 공급되고, 각 전원은 위상처리부(12, 14, 16)에 연결된 PWM컨트롤러(미도시)에서 발생하는 펄스폭변조 파형에 따른 위상처리부(12, 14, 16)의 스위칭작용에 의해 감압된다. 이 때, 각 위상처리부(12, 14, 16) 내에 마련된 스위칭소자의 턴온/턴오프되는 주기도 PWM컨트롤러에서 제어한다.
- <28> 그리고, 본 전원공급시스템은, 각 위상처리부(12, 14, 16)에서 흐르는 위상전류에 해당되는 전압을 소정의 기준전압과 비교하는 비교기(20)와, 소정의 기준전압을 비교기(20)에 제공하는 기준전압제공부(22)를 포함한다.
- <29> 비교기(20)는 각 위상전류의 해당전압을 소정의 기준전압과 비교하여, 위상전류의 전압이 기준전압보다 높은 경우에 SMPS(10)의 전원이 차단되도록 제어신호를 출력한다. 여기

서, 비교기(20)의 기준전압은 각 위상전류의 양이 균등하게 분배가 이루어졌는지 확인할 수 있는 지표가 되도록 설정되어야 한다.

- <30> 이러한 전원공급시스템을 도 3의 회로도를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <31> DC/DC컨버터(24)는 복수의 위상전류로 분리하여 처리되기 위해 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가지고 있다. 각 위상처리부(12, 14, 16)는, 스위칭소자인 전계효과트랜지스터(FET_high, FET_low) 및 인덕터(L), 커패시터(C)로 구성된다. 그리고, DC/DC컨버터(24)에는 전계효과트랜지스터(FET_high, FET_low)의 턴온/턴오프를 제어하는 PWM컨트롤러(26)가 마련된다. PWM컨트롤러(26)는 소정의 펄스폭변조 신호를 전계효과트랜지스터(FET_high, FET_low)에 출력하며, 이에 의해 전계효과트랜지스터(FET_high, FET_low)의 스위칭작용이 시작되게 된다. 전계효과트랜지스터(FET_high, FET_low)의 스위칭작용에 의해, 부하(40)에 공급될 적당한 전압으로 감압되어 출력되게 된다.
- <32> 그리고, 전계효과트랜지스터에 연결된 인덕터와 커패시터에 의해 전압이 충전되게 된다. 충전된 전압은 전계효과트랜지스터(FET-high)가 턴오프되고, 전계효과트랜지스터(FET_low)가 턴온되면서 전계효과트랜지스터(FET_low) 양단에 유기된다. 유기된 전압과 전계효과트랜지스터(FET-low)의 턴온시의 저항값인 R_{ds_on} 값에 의해, 각각의 위상전류가 출력되게 된다.
- <33> 각 위상전류는 비교기(20)의 비반전 입력단자(+)로 인가되어 전위차가 발생하게 되며, 이 전압이 비교기(20)의 반전입력단자(-)로 인가되는 기준전압과 비교된다. 여기서, 기준전압은, SMPS(10)와 위상처리부(12, 14, 16) 사이의 전원라인에 배치된 인덕터(L1) 양단에 유기되는 전압을 앰프(28)를 거쳐 출력하여, 그 출력된 전압을 기준전압으로 한다. 이는, 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)가 전원소스인 SMPS(10)로

부터 흐르는 전류를 복수의 위상으로 분배하여 부하(40)에 공급하는 것이므로, 전원소스 전류인 SMPS(10)에서 위상처리부(12, 14, 16)로 흐르는 전류를 기초로 하여 설계되는 것이 오차를 줄일 수 있기 때문이다. 이 기준전압값이 위상처리부(12, 14, 16)에서 흘러야 되는 전류의 전압값과 대략 일치하도록 앰프(28)의 증폭률이 설정된다.

<34> 비교기(20)는 위상전류에 해당하는 전압과 기준전압을 비교하여, 위상전류의 전압이 높을 경우에 하이(high) 신호를 출력하고, 낮을 경우에는 로우(low) 신호를 출력한다. 이 출력신호는 PS-ON 신호로서 SMPS(10)에 인가된다. 즉, 비교기(20)의 출력라인이 SMPS(10)와 메인보드를 연결하는 커넥터의 핀 중 PS-ON신호가 인가되는 PS-ON핀으로 연결되어 있어, 비교기(20)의 출력신호가 PS-ON신호로 인가되는 것이다.

<35> PS-ON신호는 컴퓨터시스템의 전원스위치가 온되었을 때, 메인보드에 마련된 상태감지회로에서 출력되어 SMPS(10)로 인가되어 SMPS(10)가 메인보드에 부착된 각 부품에 전원을 공급하도록 하기 위한 신호로서, SMPS(10)에 일반적으로 로우(low) 신호가 인가되었을 때 전원이 공급된다.

<36> 이러한 PS-ON신호로 작용하는 비교기(20)의 출력신호로 하이(high) 신호가 출력되면, SMPS(10)의 출력전원이 차단되고, 로우(low) 신호가 출력되면, 전원공급이 정상적으로 수행된다.

<37> 기준전압을 설정하는 원리 및 그에 따른 비교기(20)의 동작과정을 예를 들어 설명하면 다음과 같다. 일반적으로 사용되는 전계효과트랜지스터의 경우 턴온시 저항값인 R_{ds-on} 값이 약 $10m\Omega$ 이며, 위상전류가 최대 20A일 경우 전계효과트랜지스터(FET_low)의 양단에는 20mV의 전위차가 발생되게 된다. 이를 기준전압으로 설정하게 되는 것이다. 즉,

SMPS(10)로부터 위상처리부(12, 14, 16) 사이에 마련된 인덕터의 양단에 발생하는 전위차가 앰프(28)를 거쳐 출력되는 전압이 20mV이다.

<38> 위상처리부(12, 14, 16) 3개가 정상적으로 동작하는 경우, 전류를 33%씩 분배하여 공급하므로, 각 위상전류의 해당 전압이 20mV이하로 균일하게 된다. 그러나, 위상처리부(12, 14, 16) 중 어느 하나라도 정상동작이 되지 않을 경우에는 전류를 33%씩 분배하던 것을, 위상처리부(12, 14, 16) 2개가 각각 50%씩 전류분배를 하여 부하(40)에 공급하여야 한다. 이에 따라, 2개의 위상전류의 해당전압이 20mV보다 높게 되며, 이러한 경우 비교기(20)에서는 전원차단신호인 하이(high) 신호를 출력하게 되는 것이다.

<39> 이로써, 위상전류의 분배에 문제가 있어 적어도 어느 하나의 위상전류가 과다하게 흐르는 경우, 이를 즉시 감지하여 전원을 차단하도록 하여, 시스템을 안전하게 보호할 수 있다.

<40> 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 전원공급시스템의 제어방법을 도 4에 도시하였다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 먼저, SMPS(10)의 전원이 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)에 인가된다(S10). 각 위상처리부(12, 14, 16)의 전계효과트랜지스터(FET_low)의 턴온에 의해 위상전류를 감지하고(S12), 감지된 위상전류가 비교기(20)의 입력단에 인가되어 전위차를 발생시킨다. 그리고, 이 전압을 기준전압제공부(22)로부터 제공되는 소정의 기준전압과 비교한다(S14). 비교결과(S16), 위상전류의 전압이 높은 경우, 하이(high) 신호가 출력되고(S18), 낮은 경우에는 로우(low) 신호가 출력된다(S20). 이 신호는 SMPS(10)의 PS-ON신호로 인가되며, 하이(high) 신호가 인가됐을 시, SMPS(10)의 전원이 차단되게 된다(S22). 한편, 로우(low) 신호가 인가되게 되면, SMPS(10)가 정상적인 전원공급 기능을 하게 된다(S24). 이에 의해, 전류분배가 균등하게

이루어지지 않아 적어도 어느 하나의 위상전류가 과도하게 흐르는 것을 즉시 감지하여 시스템 손상을 미연에 방지할 수 있다.

<41> 한편, 전술한 실시예에서는 비교기(20), 기준전압제공부(22)가 DC/DC컨버터(24)와 별도로 마련되는 것으로 상술하였으나, DC/DC컨버터(24) 내에 마련될 수도 있음은 물론이다.

<42> 한편, 전술한 실시예에서는 비교기(20)의 출력신호가 SMPS(10)에 제공되어 전원이 차단되도록 하고 있으나, SMPS(10)의 출력단에 스위칭부를 연결하여, 전원차단제어신호에 따라 이 스위칭부를 제어할 수도 있음은 물론이다. 이 때, 스위칭부는 전원차단제어신호에 따라 동작하게 되는 전자적인 스위치인 것이 바람직하다.

<43> 한편, 전술한 실시예에서는 비교기(20)의 출력신호에 의해 SMPS(10)의 전원이 차단되도록 하는 것으로 상술하였으나, 위상처리부(12, 14, 16)마다 흐르는 위상전류에 따라 발생하는 전압을 소정의 기준전압과 비교하여 위상전류의 전압이 높은 경우, SMPS(10)를 제어하도록 프로그램된 마이컴일 수도 있다.

<44> 한편, 전술한 실시예에서는 3개의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)를 예로 들어 설명하였으나, 위상처리부(12, 14, 16)의 개수에 상관없이 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)에 모두 적용 가능하다.

<45> 이와 같이, 본 발명은 복수의 위상처리부(12, 14, 16)를 가진 DC/DC컨버터(24)에서 흐르는 위상전류를 감지하여 위상전류의 비정상적인 분배에 의한 시스템 부품의 손상을 미연에 방지할 수 있도록 한다.

【발명의 효과】

<46> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 위상처리부마다 흐르는 전류의 분배가 균등하게 이루어지지 않을 경우 이를 즉시 인식하여 시스템을 미리 보호할 수 있는 전원공급 시스템 및 그 제어방법이 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전원공급시스템에 있어서,

직류전원을 공급하는 전원공급부와;

상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의 위상전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구하는 복수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터와;

상기 DC/DC컨버터의 각 위상처리부의 위상전류를 감지하여 적어도 어느 하나의 위상전류의 전압이 소정의 기준전압보다 높을 경우, 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 차단하도록 상기 전원공급부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제어부에 소정의 기준전압을 제공하는 기준전압제공부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 기준전압제공부는, 상기 전원공급부와 상기 위상처리부 사이의 전원라인에 배치되는 인덕터와, 상기 인덕터 양단에 유기되는 전압을 소정 비율로 증폭하는 앰프를 갖는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템.

【청구항 4】

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 기준전압은 상기 위상처리부에 요구되는 최대전류의 전압인 것을 특징으로 하는
전원공급시스템.

【청구항 5】

직류전원을 공급하는 전원공급부와, 상기 전원공급부로부터 공급된 직류전원을 복수의
위상전류로 분리하여 처리하는 복수의 위상처리부를 가지고 시스템부의 각 부품이 요구
하는 복수의 상이한 전압의 개별전원으로 변환하는 DC/DC컨버터를 갖는 전원공급시스템
의 제어방법에 있어서,

상기 각 위상처리부의 위상전류를 감지하는 단계와;

상기 감지된 위상전류의 전압과 소정의 기준전압을 비교하는 단계와;

상기 비교결과, 적어도 어느 하나의 위상전류의 전압이 소정의 기준전압보다 높을
경우, 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 차단하도록 상기 전원공급부를 제어하는
단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원공급시스템의 제어방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 전원공급부와 상기 위상처리부 사이의 전원라인에 배치되는 인덕터 양단에 유기되
는 전압을 소정 비율로 증폭하여 상기 기준전압을 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특
징으로 하는 전원공급시스템의 제어방법.

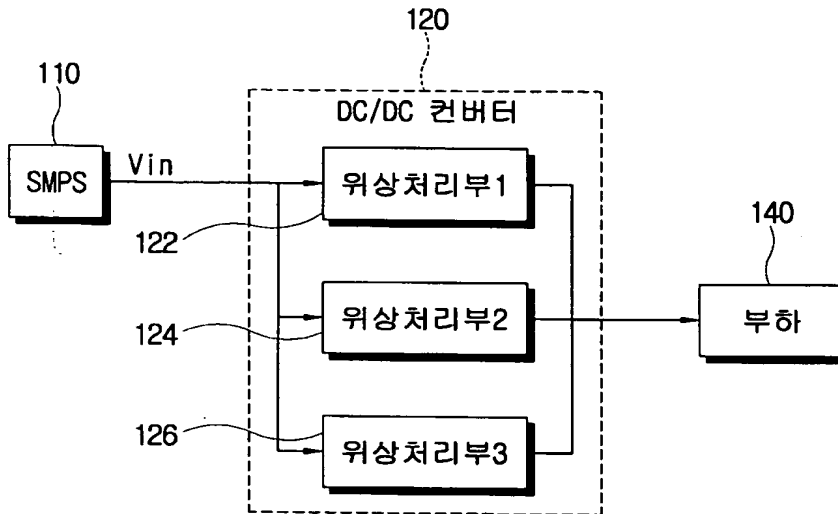
【청구항 7】

제5항 또는 제6항에 있어서,

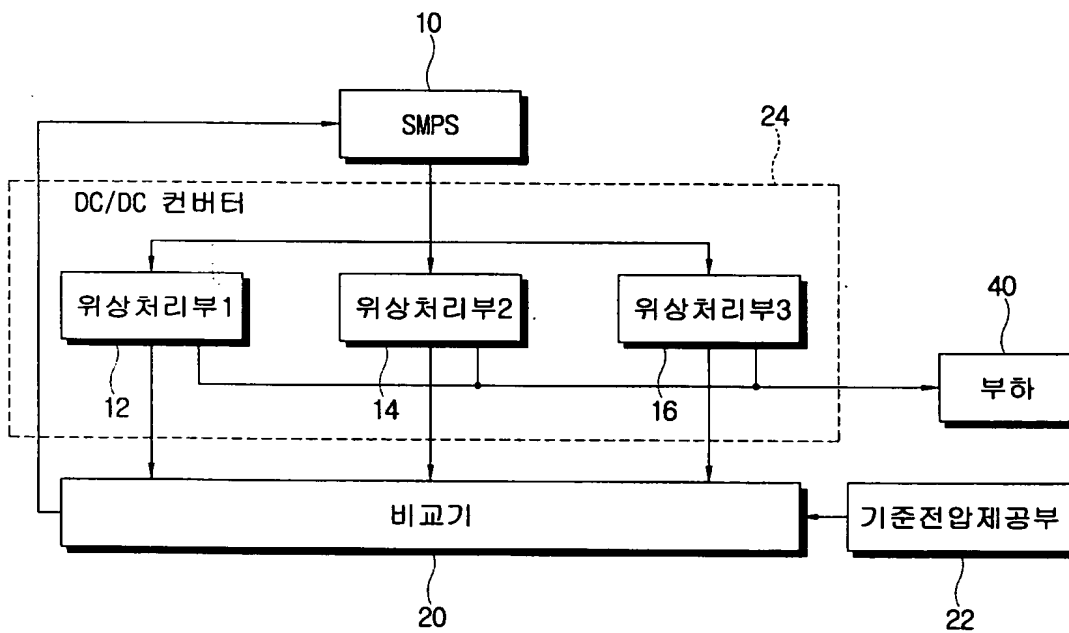
상기 기준전압은 상기 위상처리부에 요구되는 최대전류의 전압인 것을 특징으로 하는
전원공급시스템의 제어방법.

【도면】

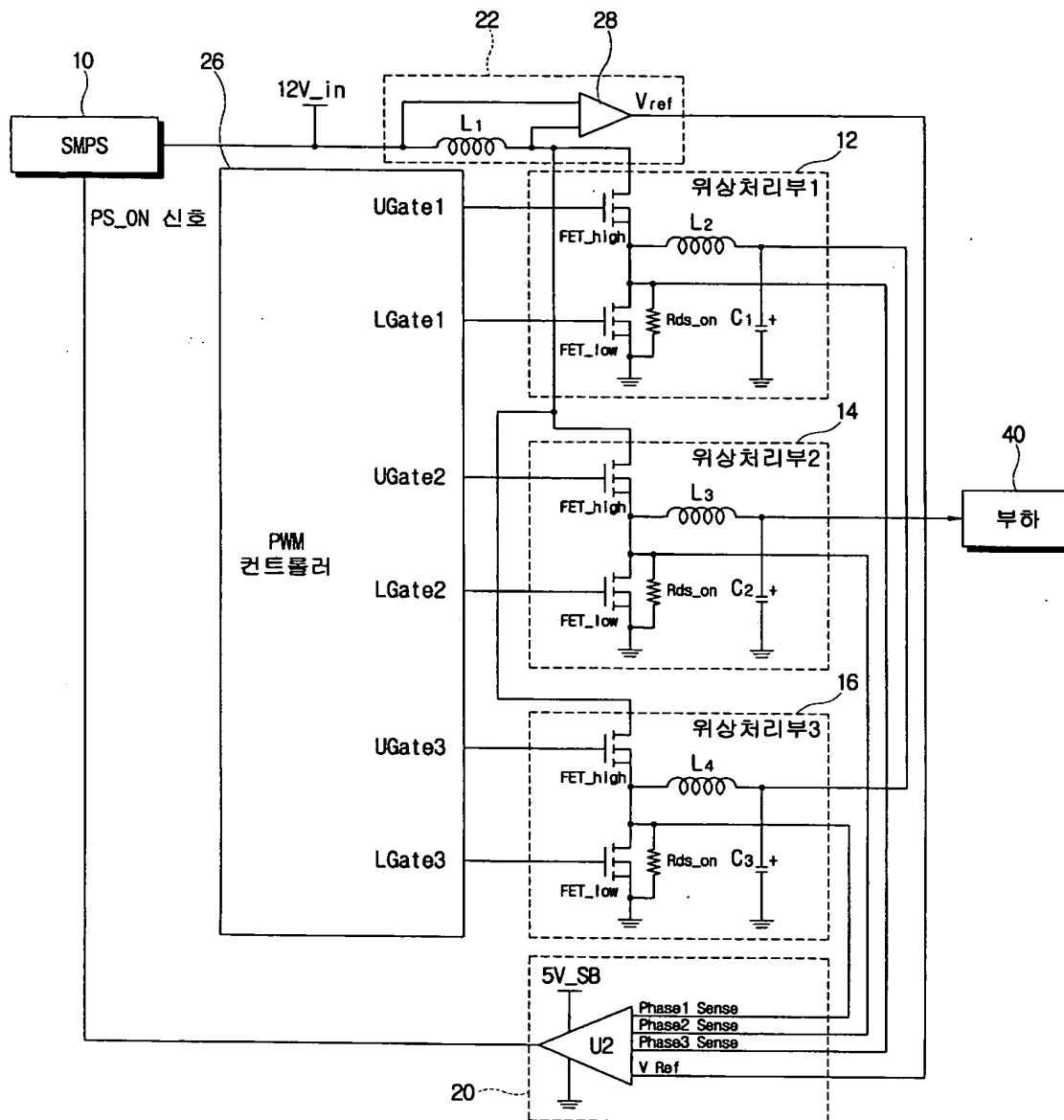
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

